



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月22日  
Date of Application:

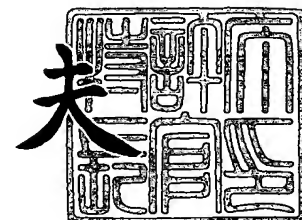
出願番号 特願2002-306552  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-306552]

出願人 株式会社デンソー  
Applicant(s):

2003年 8月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 P14-10-023

【提出日】 平成14年10月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60H 1/00

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 穂満 敏伸

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 木下 宏

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100080045

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014476

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用空調装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンプレッサが運転されている状態で車室内へ送風される空気を除湿する除湿手段と、

車両の窓ガラス内面付近の湿度を窓ガラス内面湿度として算出する窓ガラス内面湿度算出手段と、

算出された前記窓ガラス内面湿度を判定値と比較して前記窓ガラスが曇るか否かを判定する窓ガラス曇り判定手段とを備え、

前記コンプレッサを起動する起動スイッチがONされている状態で、前記窓ガラスが曇ると判定された時に、前記除湿手段の除湿能力を高くする防曇制御を実行する車両用空調装置において、

前記起動スイッチがOFF 状態の時に、前記窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が前記窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しなかった場合には、次の前記防曇制御が実行される際に、前記除湿手段の除湿能力を低くする、あるいは前記防曇制御を実行するための条件を厳しく（高く）することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載した車両用空調装置において、

前記防曇制御を実行するための条件を厳しくするために、前記窓ガラス曇り判定手段の判定値を高くする、または前記窓ガラス曇り判定手段に入力される前記窓ガラス内面湿度を低い値に補正することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載した車両用空調装置において、

前記起動スイッチがOFF 状態の時に、前記窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が前記窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しなかった場合には、その回数または頻度に応じて、前記除湿手段の除湿能力を決定する、あるいは前記防曇制御を実行するための条件を設定することを特徴とする車両用



空調装置。

**【請求項 4】**

コンプレッサが運転されている状態で車室内へ送風される空気を除湿する除湿手段と、

車両の窓ガラス内面付近の湿度を窓ガラス内面湿度として算出する窓ガラス内面湿度算出手段と、

算出された前記窓ガラス内面湿度を判定値と比較して前記窓ガラスが曇るか否かを判定する窓ガラス曇り判定手段とを備え、

前記コンプレッサを起動する起動スイッチがONされている状態で、前記窓ガラスが曇ると判定された時に、前記除湿手段の除湿能力を高くする防曇制御を実行する車両用空調装置において、

前記起動スイッチがON状態の時に、前記窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が前記窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した場合には、次回の前記防曇制御が実行される際に、前記除湿手段の除湿能力を更に高くする、あるいは前記防曇制御を実行するための条件を甘く（低く）することを特徴とする車両用空調装置。

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載した車両用空調装置において、

前記防曇制御を実行するための条件を甘くするために、前記窓ガラス曇り判定手段の判定値を低くする、または前記窓ガラス曇り判定手段に入力される前記窓ガラス内面湿度を高い値に補正することを特徴とする車両用空調装置。

**【請求項 6】**

請求項 4 または 5 に記載した車両用空調装置において、

前記起動スイッチがON状態の時に、前記窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が前記窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した場合には、その回数または頻度に応じて、前記除湿手段の除湿能力を決定する、あるいは前記防曇制御を実行するための条件を設定することを特徴とする車両用空調装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 ～ 6 に記載した何れかの車両用空調装置において、

前記窓ガラスの曇りを取り除くための操作とは、①前記起動スイッチをONする、②前記窓ガラスに向かって空気を吹き出すDEF 吹出口を選択する、③ドアウィンドウあるいはサンルーフを閉状態から開状態にする、④内気モードから外気モードに切り替える、⑤前記窓ガラスに設けられたヒータ装置をONする、以上①～⑤の少なくとも一つであることを特徴とする車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンプレッサを起動する起動スイッチ（例えばエアコンスイッチ）がONされている状態で車両の窓ガラスが曇ると判定された時に、窓ガラスの曇りを取り除くための防曇制御を実行する車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来技術として、例えば特許文献 1 に記載された車両用空調装置がある。

この車両用空調装置では、車室内の相対湿度を検出する湿度センサを備え、この湿度センサの検出値に基づいて窓ガラス内面付近の湿度を算出し、その算出された湿度から窓ガラスが曇るか否かを判定して、曇ると判定された場合には、窓ガラスの曇りを取り除くための防曇制御（エバポレータの温度を下げて除湿能力をアップする）を実行している。

【0003】

【特許文献 1】

特開2001-213152 公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記の従来技術では、湿度センサの出力にバラツキが存在することから、例えば、湿度センサの出力が実際の湿度（車室内の相対湿度）より高い数値を示す場合には、窓ガラスが曇らない領域でも「曇る」と判定されて防曇制御が実行されるため、無駄な動力を消費する。

一方、湿度センサの出力が実際の湿度より低い数値を示す場合には、窓ガラスが曇る領域でも「曇らない」と判定されて防曇制御が実行されないため、窓ガラスに曇りが発生するという問題があった。

本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、湿度センサの出力にバラツキがある場合でも、無駄な動力を消費することなく、且つ確実に窓ガラスの曇りを取り除くことができる車両用空調装置を提供することにある。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

##### （請求項1の発明）

本発明は、コンプレッサを起動する起動スイッチがONされている状態で、窓ガラス内面湿度に基づいて窓ガラスが曇ると判定された時に、除湿手段の除湿能力を高くする防曇制御を実行する車両用空調装置において、起動スイッチがOFF 状態の時に、窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しなかった場合には、次の防曇制御が実行される際に、除湿手段の除湿能力を低くする、あるいは防曇制御を実行するための条件を厳しく（高く）することを特徴とする。

#### 【0006】

窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しないということは、防曇制御を実行するための条件が甘い（低い）ことを意味している。従って、起動スイッチがONされていれば、実際には窓ガラスが曇らない領域であるにも係わらず、窓ガラスが曇ると判定されて防曇制御が実行されるため、無駄な動力が消費されることになる。

そこで、窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しなかった場合には、次の防曇制御が実行される際に、除湿手段の除湿能力を低くする、あるいは防曇制御を実行するための条件を厳しく（高く）することにより、無駄な動力の消費を低減できる。

#### 【0007】

##### （請求項2の発明）

請求項1に記載した車両用空調装置において、

防曇制御を実行するための条件を厳しくするために、窓ガラス曇り判定手段の判定値を高くする、または窓ガラス曇り判定手段に入力される窓ガラス内面湿度を低い値に補正することを特徴とする。

これにより、実際には窓ガラスが曇らない領域であるにも係わらず、窓ガラスが曇ると判定されることを防止できる。

#### 【0008】

(請求項3の発明)

請求項1または2に記載した車両用空調装置において、

起動スイッチがOFF 状態の時に、窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しなかった場合には、その回数または頻度に応じて、除湿手段の除湿能力を決定する、あるいは防曇制御を実行するための条件を設定することを特徴とする。

#### 【0009】

窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しなかった回数または頻度が多い程、防曇制御を実行するための条件がより甘い（低い）と言える。そこで、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しなかった回数または頻度に応じて、除湿手段の除湿能力を決定する、あるいは防曇制御を実行するための条件を設定することで、より適切に防曇制御を実行することができる。

#### 【0010】

(請求項4の発明)

本発明は、コンプレッサを起動する起動スイッチがONされている状態で、窓ガラス内面湿度に基づいて窓ガラスが曇ると判定された時に、除湿手段の除湿能力を高くする防曇制御を実行する車両用空調装置において、起動スイッチがON状態の時に、窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した場合には、次回の防曇制御が実行される際に、除湿手段の除湿能力を更に高くする、あるいは防曇制御を実行するための条件を甘く（低く）することを特徴とする。

#### 【0011】

窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施したということは、防曇制御を実行するための条件が厳しい（高い）ことを意味している。つまり、実際には窓ガラスが曇る領域であるにも係わらず、窓ガラスが曇らないと判定されて防曇制御が実行されないことになる。

そこで、窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した場合には、次回の防曇制御が実行される際に除湿手段の除湿能力を更に高くする、あるいは防曇制御を実行するための条件を甘く（低く）することにより、実際に窓ガラスが曇る領域において、確実に防曇制御が実行されて窓ガラスの曇りを取り除くことができる。

#### 【 0 0 1 2 】

（請求項 5 の発明）

請求項 4 に記載した車両用空調装置において、

防曇制御を実行するための条件を甘くするために、窓ガラス曇り判定手段の判定値を低くする、または窓ガラス曇り判定手段に入力される窓ガラス内面湿度を高い値に補正することを特徴とする。

これにより、実際には窓ガラスが曇る領域であるにも係わらず、窓ガラスが曇らないと判定されることを防止できる。

#### 【 0 0 1 3 】

（請求項 6 の発明）

請求項 4 または 5 に記載した車両用空調装置において、

起動スイッチが ON 状態の時に、窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した場合には、その回数または頻度に応じて、除湿手段の除湿能力を決定する、あるいは防曇制御を実行するための条件を設定することを特徴とする。

#### 【 0 0 1 4 】

窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した回数または頻度が多い程、防曇制御を実行するための条件がより厳しい（高い）と言える。そこで、乗員が窓ガラスの曇りを取り



除くための操作を実施した回数または頻度に応じて、除湿手段の除湿能力を決定する、あるいは防曇制御を実行するための条件を設定することで、より適切に防曇制御を実行することができる。

#### 【0015】

(請求項7の発明)

請求項1～6に記載した何れかの車両用空調装置において、

窓ガラスの曇りを取り除くための操作とは、①起動スイッチをONする、②窓ガラスに向かって空気を吹き出すDEF 吹出口を選択する、③ドアウィンドウあるいはサンルーフを開状態から開状態にする、④内気モードから外気モードに切り替える、⑤窓ガラスに設けられたヒータ装置をONする、以上①～⑤の少なくとも一つであることを特徴とする。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

この車両用空調装置1は、図1に示す様に、空気流を発生させる送風機2と、この送風機2より供給される送風空気を車室内へ導くダクト3、このダクト3内に配置される蒸発器4、ダクト3内で蒸発器4の下流側に配置されるヒータコア5、及び送風空気の温度調節を行うエアミックスドア6等を備え、エアコンECU7(図2参照)により車室内を常に設定温度に保つように自動制御されるオートエアコンである。

#### 【0017】

送風機2は、内外気切替箱8と一体に設けられたケーシング2aと、このケーシング2aの内部に配置される遠心式ファン2b、及び遠心式ファン2bを回転駆動するブロワモータ2cとで構成される。

内外気切替箱8には、車室内空気を導入する内気吸込口9と、車室外空気を導入する外気吸込口10とが形成され、両吸込口9、10を切り替える内外気切替ドア11を具備している。

#### 【0018】

ダクト3は、蒸発器4を収容するクーラケースと、ヒータコア5を収容するヒ

ータケースとで構成される。

ヒータケースには、車両の窓ガラス 12（フロントガラス）に向けて空調空気を吹き出すDEF 吹出口 13 と、乗員の上半身に向けて空調空気を吹き出すFACE吹出口 14、及び乗員の足元に向けて空調空気を吹き出すFOOT吹出口 15 が形成されると共に、DEF 吹出口 13 とFACE吹出口 14 とを切り替えるDEF /FACE切替ドア 16 と、FOOT吹出口 15 を開閉するFOOTドア 17 とが設けられている。

#### 【0019】

蒸発器 4 は、冷凍サイクルを構成する機能部品の一つであり、自身の内部を流れる低温の冷媒が周囲の空気から蒸発潜熱を奪って気化することにより、蒸発器 4 を通過する送風空気を冷却する。

冷凍サイクルは、コンプレッサ 18、凝縮器 19、レシーバ 20、膨張弁 21、および蒸発器 4 から成る周知な構成を有している。なお、コンプレッサ 18 は、電磁クラッチ 22 を介してエンジン 23 によって駆動される。

ヒータコア 5 は、エンジン 23 の冷却水を熱源としてヒータコア 5 を通過する空気を加熱する暖房用の熱交換器であり、温水配管 24 によってエンジン 23 の冷却水回路に接続されている。

エアミックスドア 6 は、ヒータコア 5 を通過する空気量と、ヒータコア 5 を迂回する空気量との割合を調節して吹出空気の温度調節を行う。

#### 【0020】

エアコン ECU 7 は、マイクロコンピュータを使用した電子制御ユニットで、IG（イグニッション）スイッチのON操作によって起動する。

このエアコン ECU 7 は、図 3 に示すエアコン操作パネル 25 にて操作される各種スイッチの操作信号、および以下に説明する各種センサ類で検出されるセンサ情報（センサ信号）などを読み込み、これらの信号に基づいて空調制御（吹出空気の温度制御、吸入口モードの制御、吹出口モードの制御、送風機 2 の風量制御、コンプレッサ 18 のON/OFF制御等）を行う。

#### 【0021】

エアコン操作パネル 25 には、AUTOスイッチ 26、A/C スwitch 27、OFF スwitch 28、温度設定スイッチ 29、設定温度表示部 30、内外気切替スイッチ

31、風量設定スイッチ32、および吹出口切替スイッチ33等が設けられている。

AUTOスイッチ26は、エアコンECU7に対して上記の空調制御を指令するスイッチである。

A/C スwitch 27は、コンプレッサ18の起動および停止を切り替えるON/OFF スwitch である。

#### 【0022】

OFF スwitch 28は、エアコンECU7の作動（空調制御）を停止させるスイッチである。

温度設定スイッチ29は、車室内の空調温度を設定するスイッチである。

設定温度表示部30は、温度設定スイッチ29により設定された設定温度をデジタル表示する。

内外気切替スイッチ31は、外気導入を選択する外気モードと、内気循環を選択する内気モードとを切り替えるスイッチである。

#### 【0023】

風量設定スイッチ32は、送風機2の風量レベルを段階的に切り替えるスイッチであり、本実施例では、Hiレベル（最大風量）、Meレベル（中間風量）、Loレベル（最小風量）の3段階に切り替えることができる。

吹出口切替スイッチ33は、吹出口モードを選択するスイッチであり、本実施例では、FACE吹出口14を選択するFACEモードスイッチ33aと、FACE吹出口14とFOOT吹出口15の両方を選択するB/L（バイレベル）モードスイッチ33b、FOOT吹出口15を選択するFOOTモードスイッチ33c、DEF 吹出口13を選択するDEF モードスイッチ33dが設定されている。

#### 【0024】

センサ類としては、車室内の温度（内気温度Tr）を検出する内気温センサ34、車室外の温度（外気温度Tam）を検出する外気温センサ35、日射量Tsを検出する日射センサ36、車室内の相対湿度RHを検出する湿度センサ37、蒸発器4で冷却された空気の温度（エバ後温度Te）を検出するエバ後温センサ38、エンジン冷却水の温度（冷却水温Tw）を検出する水温センサ39、エアミックスドア

6の開度を検出するポテンシオメータ40等が設けられている（図2参照）。

#### 【0025】

次に、空調制御を実行するエアコンECU7の制御手順を図4に示すフローチャートに基づいて説明する。

Step10…空調制御に使用される各種カウンタやフラグ等を初期化する。

Step20…温度設定スイッチ29によって設定された設定温度Tsetを読み込む。

Step30…各種センサ類より出力されるセンサ情報（内気温度Tr、外気温度Tam、日射量Ts、エバ後温度Te、冷却水温Tw等）を読み込む。

#### 【0026】

Step40…予めROMに記憶された下記の数式1に基づいて車室内に吹き出される空気の目標吹出温度TA0を算出する。

#### 【数1】

$$TA0 = Kset \cdot Tset - Kr \cdot Tr - Kam \cdot Tam - Ks \cdot Ts + C$$

Kset：温度設定ゲイン、Kr：内気温度ゲイン、

Kam：外気温度ゲイン、Ks：日射ゲイン、C：補正ゲイン

Step50…予めROMに記憶されたブロワ特性図（図示しない）より、目標吹出温度TA0に対応するブロワ電圧（ブロワモータ2cに印加する電圧）を決定する。

#### 【0027】

Step60…予めROMに記憶された吸込口特性図（図示しない）より、目標吹出温度TA0に対応する吸込口モードを決定する。

Step70…予めROMに記憶された下記の数式2に基づいてエアミックスドア6の目標開度SWを算出する。

#### 【数2】

$$SW = \{ (TA0 - Te) / (Tw - Te) \} \times 100 \text{ (\%)}$$

#### 【0028】

Step80…目標エバ後温度（蒸発器4で冷却される空気の目標温度）に基づいてコンプレッサ18の制御状態（ON/OFF状態）を決定する。このStep80の処理は、

本発明の防曇制御に係わるものであり、その防曇制御については後述する。

Step90…上記のStep50～80で求められた制御目標値が達成されるように、それぞれの制御機器（サーボモータや駆動回路など）に対し制御信号を出力する。

Step100 …所定時間  $t$  が経過するまで待機する。所定時間  $t$  が経過した後、再びStep20以下の処理を繰り返す。

#### 【0029】

続いて、上記Step80の処理について詳述する。

エアコン ECU 7 は、以下の①～③に記載する各制御を実行する際に、それぞれ目標エバ後温度を算出する。

①車室内の空気温度を設定温度に制御する温度制御。

②車室内の空気湿度を快適範囲に制御する湿度制御。

③窓ガラス 12 の曇りを防止するための防曇制御。

上記①～③の各制御に対して算出されたそれぞれの目標エバ後温度のうち、最も小さい値を最終の目標エバ後温度として決定し、その目標エバ後温度に基づいてコンプレッサ 18 の制御状態（ON/OFF状態）を決定する。

#### 【0030】

続いて、本発明に係わる防曇制御について説明する。

図5は防曇制御の手順を示すフローチャートである。

Step81…湿度センサ 37 よりセンサ信号（車室内の相対湿度RH）を入力する。

Step82…湿度センサ 37 で検出された車室内の相対湿度RHから窓ガラス 12 （フロントガラス）の内面付近の湿度（窓ガラス内面湿度RHw と呼ぶ）を算出する（本発明の窓ガラス内面湿度算出手段）。なお、窓ガラス内面湿度RHw を算出する数式は、例えば従来技術に記載した特開2001-213152 公報にて周知である。

#### 【0031】

Step83…予めROM に記憶されたゾーン判定マップ（図6参照）に基づいて、Step82で算出された窓ガラス内面湿度RHw がゾーン2に入るか否かを判定する。判定結果がNOの場合はStep84へ進み、判定結果がYES の場合はStep85へ進む。なお、ゾーン判定マップは、本発明の窓ガラス曇り判定手段であり、図6に示すように、低湿度領域であるゾーン0、中間湿度領域であるゾーン1、および高湿度領

域であるゾーン 2 が設定されている。

Step84…ゾーン判定マップに基づいて、Step82で算出された窓ガラス内面湿度 RHw がゾーン 1 に入るか否かを判定する。判定結果がYES の場合はStep86へ進み、判定結果がNOの場合はStep87へ進む。

#### 【 0 0 3 2 】

Step85…目標エバ後温度を低い値に補正して蒸発器 4 の除湿能力をアップする（コンプレッサ 1 8 のON時間を長くする）。

Step86…目標エバ後温度を変更することなく、蒸発器 4 の除湿能力を現状維持する。

Step87…目標エバ後温度を高い値に補正して蒸発器 4 の除湿能力をダウンする（コンプレッサ 1 8 のON時間を短くする）。

#### 【 0 0 3 3 】

続いて、湿度センサ 3 7 のバラツキに対して、図 6 に示すゾーン判定マップの判定値（窓ガラス内面湿度RHw ）を補正する方法について説明する。

##### （第 1 実施例）

この補正は、AUTOスイッチ 2 6 及びA/C スイッチ 2 7 が共にOFF 状態の時に、窓ガラス 1 2 が曇る（Step82で算出された窓ガラス内面湿度RHw がゾーン 2 に入る場合）と判定されているにも係わらず、例えば乗員がDEF モードを選択しなかった場合（DEF モードスイッチ 3 3 d をON操作しなかった場合）に実施される。なお、窓ガラス内面湿度RHw に基づく図 6 のゾーン判定は、AUTOスイッチ 2 6 及びA/C スイッチ 2 7 のON/OFF状態に係わらず、エアコン E C U 7 の作動中に所定のサイクルタイミングで実施されている。

#### 【 0 0 3 4 】

図 7 はゾーン判定マップの判定値（窓ガラス内面湿度RHw ）を補正するための処理手順を示すフローチャートであり、AUTOスイッチ 2 6 及びA/C スイッチ 2 7 が共にOFF 状態の時に実行される。

Step100 …上記のStep82で算出された窓ガラス内面湿度RHw がゾーン 2 に入るか否かを判定する。判定結果がYES の場合はStep110 へ進み、判定結果がNOの場合は本処理を終了する。

Step110 …DEF モードスイッチ 33d を ON 操作しなかったか否かを判定する。判定結果が YES の場合は Step120 へ進み、判定結果が NO の場合は Step130 へ進む。

#### 【0035】

Step120 …DEF モードスイッチ 33d の未使用回数をカウントアップする。ここで、DEF モードスイッチ 33d の未使用回数 1 回毎に、判定値である窓ガラス内面湿度 RHw を補正する ( $RHw + \alpha$ )。

Step130 …DEF モードスイッチ 33d の未使用回数が予め設定された回数  $\beta$  に到達したか否かを判定する。判定結果が YES の場合は本処理を終了し、判定結果が NO の場合は Step100 へ戻り、上記の処理を繰り返し実行する。

#### 【0036】

(第 1 実施例の効果)

AUTO スイッチ 26 及び A/C スイッチ 27 が共に OFF 状態の時に、窓ガラス 12 が曇ると判定されているにも係わらず、乗員が DEF モードを選択しなかったということは、判定値の窓ガラス内面湿度 RHw が甘く (低く) 設定されていることを意味している。

そこで、窓ガラス 12 が曇ると判定されているにも係わらず、乗員が DEF モードを選択しなかった場合には、窓ガラス内面湿度 RHw を高い値に補正する ( $RHw + \alpha$ ) ことにより、窓ガラス 12 が曇らない領域で蒸発器 4 の除湿能力がアップされることを防止できるので、コンプレッサ 18 を駆動するための無駄な動力を低減できる。

#### 【0037】

(第 2 実施例)

本実施例は、湿度センサ 37 のバラツキに対して、図 8 に示すゾーン判定マップの判定値 (窓ガラス内面湿度 RHw) を補正する第 2 実施例であり、AUTO スイッチ 26 または A/C スイッチ 27 の何方か一方が ON 状態の時に、窓ガラス 12 が曇らない (Step82 で算出された窓ガラス内面湿度 RHw がゾーン 1 または 0 に入る場合) と判定されているにも係わらず、例えば乗員が DEF モードを選択した場合 (DEF モードスイッチ 33d を ON 操作した場合) に実施される。

## 【 0 0 3 8 】

図 9 はゾーン判定マップの判定値（窓ガラス内面湿度RHw）を補正するための処理手順を示すフローチャートであり、AUTOスイッチ 2 6 またはA/C スイッチ 2 7 の何方か一方がON状態の時に実行される。

Step200 …上記のStep82で算出された窓ガラス内面湿度RHw がゾーン 2 に入るか否かを判定する。判定結果がNOの場合はStep210 へ進み、判定結果がYES の場合は本処理を終了する。

Step210 …DEF モードスイッチ 3 3 dをON操作したか否かを判定する。判定結果がYES の場合はStep220 へ進み、判定結果がNOの場合はStep230 へ進む。

## 【 0 0 3 9 】

Step220 …DEF モードスイッチ 3 3 dの使用回数をカウントアップする。ここで、DEF モードスイッチ 3 3 dの使用回数 1 回毎に、判定値である窓ガラス内面湿度RHw を補正する（ $RHw - \alpha$ ）。

Step230 …DEF モードスイッチ 3 3 dの使用回数が予め設定された回数  $\beta$  に到達したか否かを判定する。判定結果がYES の場合は本処理を終了し、判定結果がNOの場合はStep200 へ戻り、上記の処理を繰り返し実行する。

る。

## 【 0 0 4 0 】

（第 2 実施例の効果）

AUTOスイッチ 2 6 またはA/C スイッチ 2 7 の何方か一方がON状態の時に、窓ガラス 1 2 が曇らないと判定されているにも係わらず、乗員がDEF モードを選択したということは、判定値の窓ガラス内面湿度RHw が厳しく（高く）設定されていることを意味している。

そこで、窓ガラス 1 2 が曇らないと判定されているにも係わらず、乗員がDEF モードを選択した場合には、窓ガラス内面湿度RHw を低い値に補正する（ $RHw - \alpha$ ）ことにより、実際に窓ガラス 1 2 が曇る領域で蒸発器 4 の除湿能力をアップすることができるので、窓ガラス 1 2 が曇る領域であるにも係わらず、防曇制御が実行されないという不具合を解消できる。

## 【 0 0 4 1 】



## (変形例)

上記の実施例では、乗員が窓ガラス 1 2 の曇りを取り除くための操作として、DEF モードスイッチ 3 3 d を ON 操作する場合を記載したが、これ以外にも、例えば①AUTO スイッチ 2 6 または A/C スイッチ 2 7 の何方か一方を ON する（第 1 実施例の場合のみ）、②ドアウィンドウあるいはサンルーフを閉状態から開状態にする（手動操作とパワーウィンドウスイッチによる操作のどちらでも良い）、③吸込口モードを内気モードから外気モードに切り替える、④フロントガラスにヒータ装置が設けられている車両では、そのヒータ装置を ON する、以上①～④の少なくとも一つであれば良い。

## 【 0 0 4 2 】

また、上記の実施例では、湿度センサ 3 7 のバラツキに対してゾーン判定マップの判定値（窓ガラス内面湿度 RH<sub>w</sub>）を補正する例を記載したが、その他の例として、湿度センサ 3 7 の検出値、あるいは目標エバ後温度を補正しても良い。

湿度センサ 3 7 の検出値を補正する場合は、第 1 実施例では低い値に補正し、第 2 実施例では高い値に補正する。

目標エバ後温度を補正する場合は、第 1 実施例では、高い値に補正して蒸発器 4 の除湿能力をダウンさせる。第 2 実施例では、低い値に補正して蒸発器 4 の除湿能力をアップさせる。

## 【 0 0 4 3 】

また、第 1 実施例では、DEF モードスイッチ 3 3 d の未使用回数、第 2 実施例では、DEF モードスイッチ 3 3 d の使用回数に応じて、それぞれゾーン判定マップの判定値（窓ガラス内面湿度 RH<sub>w</sub>）を補正しているが、回数ではなく、使用頻度に応じて補正しても良い。

更に、窓ガラス内面湿度 RH<sub>w</sub> を算出する際に、車室内の相対湿度 RH を湿度センサ 3 7 で検出しているが、湿度センサ 3 7 を使用することなく車室内の相対湿度 RH を推定しても良い。例えば、コンプレッサ 1 8 の作動状態より除湿量を推定し、乗車人数より加湿量を推定して、その両者を用いて安定時の車室内湿度を推定することも可能である。または、乾湿球温度計相当の温度センサであれば、略正確に車室内湿度を推定することができる。

**【 0 0 4 4 】**

第 1 実施例では、目標エバ後温度に基づいてコンプレッサ 1 8 を ON/OFF 制御する例を記載しているが、ON/OFF 制御以外にも、例えば可変容量型コンプレッサを使用する場合には、そのコンプレッサ容量を制御しても良い。あるいは電動モータによって駆動する電動コンプレッサを使用する場合には、電動モータの回転数を制御しても良い。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

車両用空調装置の全体構成図である。

**【図 2】**

制御系統のブロック図である。

**【図 3】**

エアコン操作パネルの正面図である。

**【図 4】**

空調制御の手順を示すフローチャートである。

**【図 5】**

防曇制御の手順を示すフローチャートである。

**【図 6】**

防曇制御に係わるゾーン判定マップである（第 1 実施例）。

**【図 7】**

ゾーン判定マップの補正手順を示すフローチャートである（第 1 実施例）。

**【図 8】**

防曇制御に係わるゾーン判定マップである（第 2 実施例）。

**【図 9】**

ゾーン判定マップの補正手順を示すフローチャートである（第 2 実施例）。

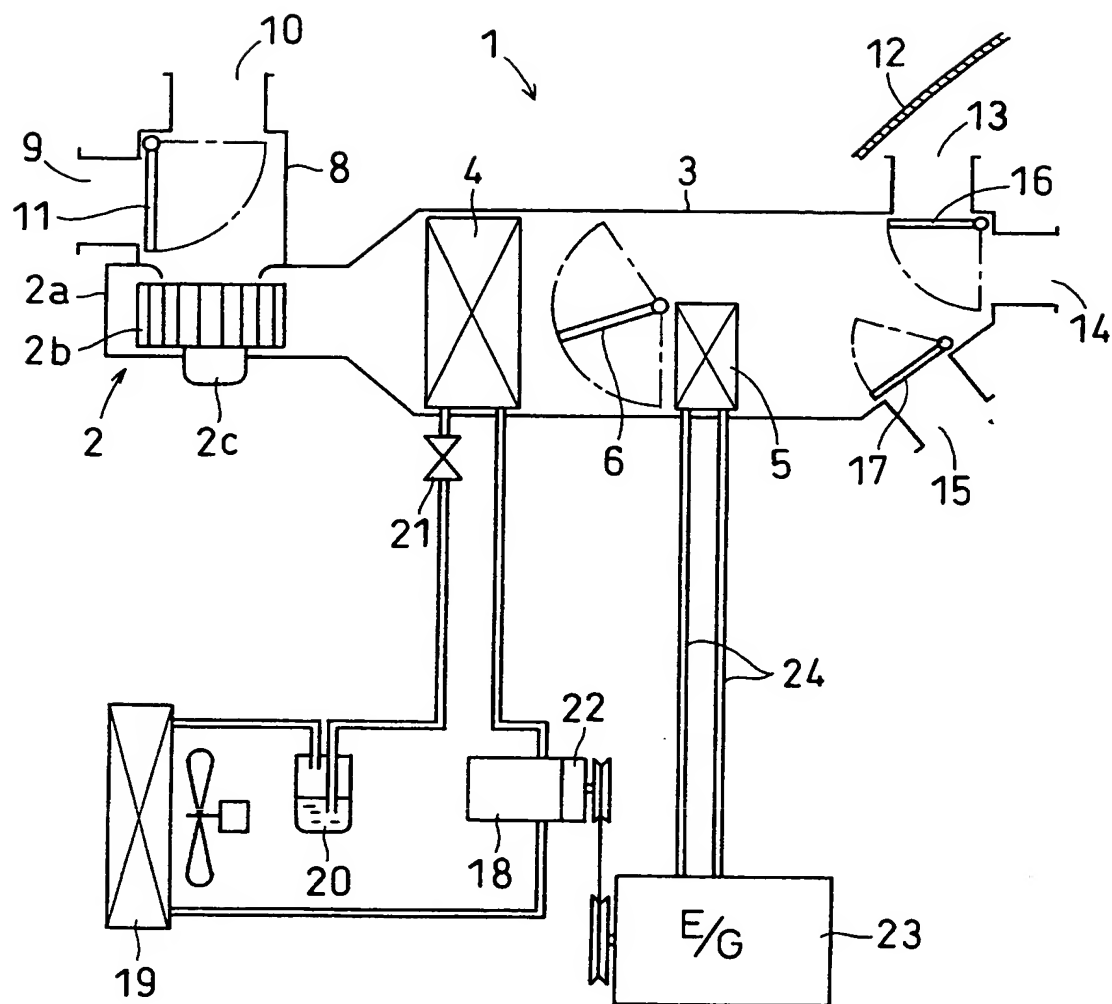
**【符号の説明】**

- 1 車両用空調装置
- 4 蒸発器（除湿手段）
- 7 エアコン ECU（窓ガラス内面湿度算出手段、窓ガラス曇り判定手段）

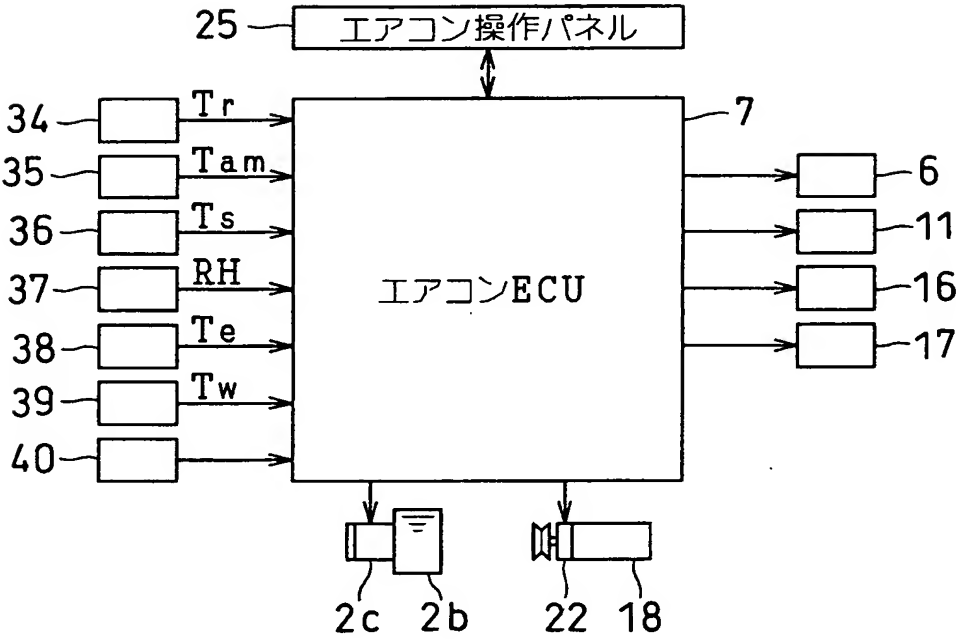
- 1 2 窓ガラス
- 1 8 コンプレッサ
- 2 6 AUTOスイッチ (起動スイッチ)
- 2 7 A/C スイッチ (起動スイッチ)

【書類名】 図面

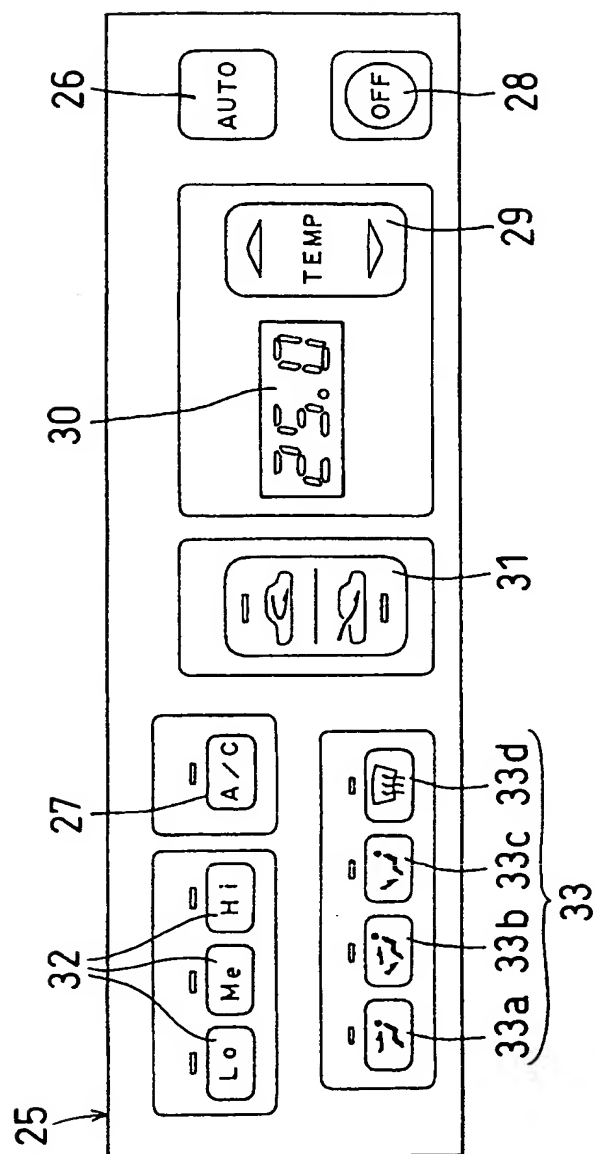
【図 1】



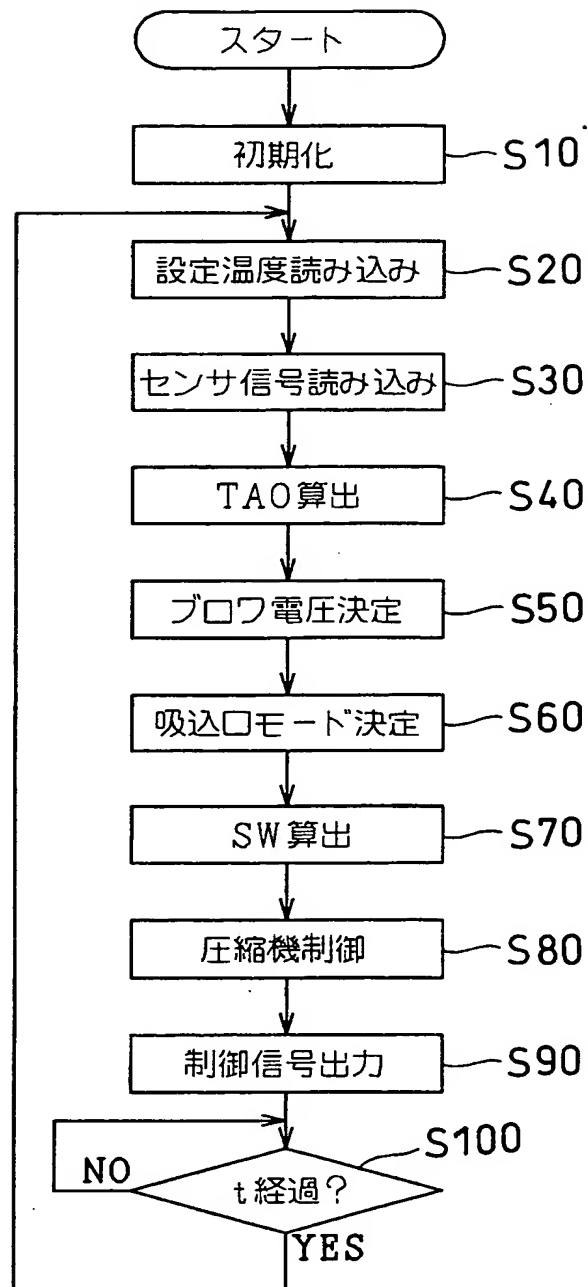
【図 2】



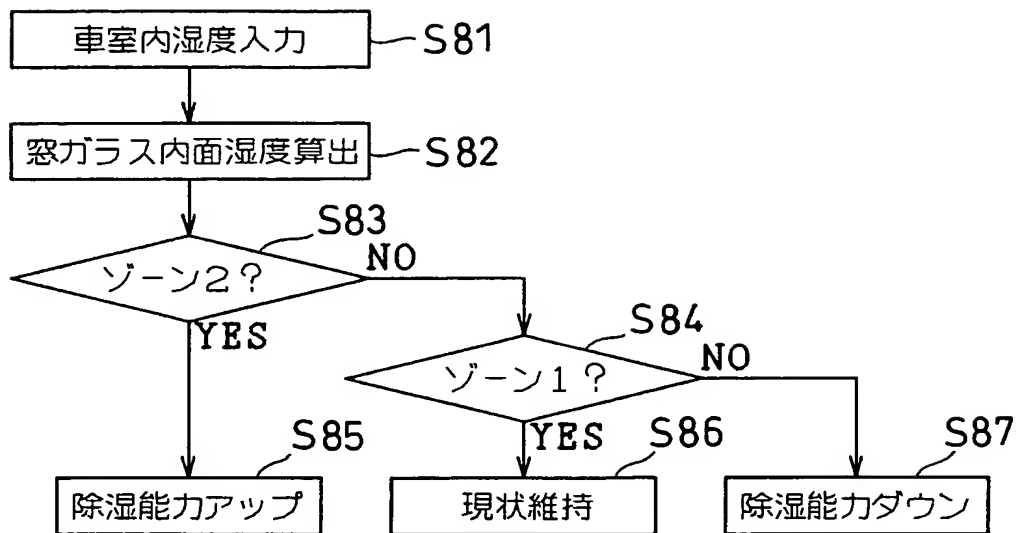
【図 3】



【図 4】

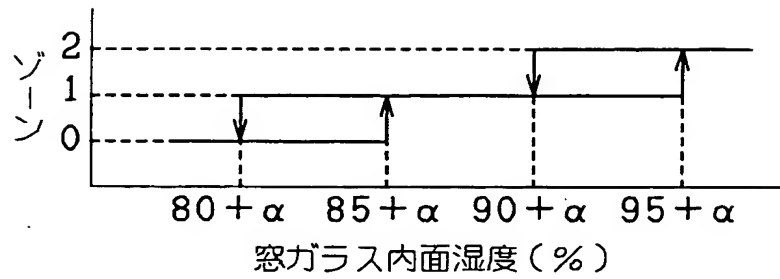


【図 5】

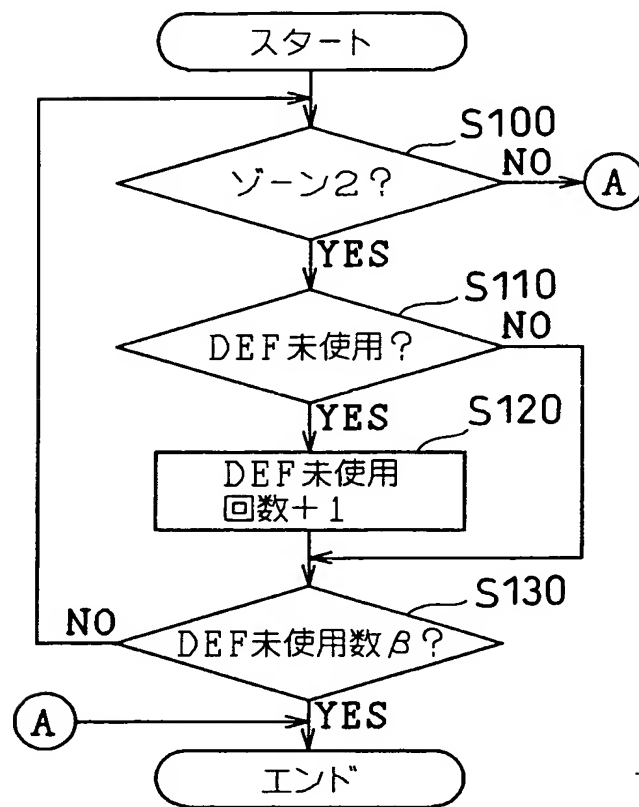




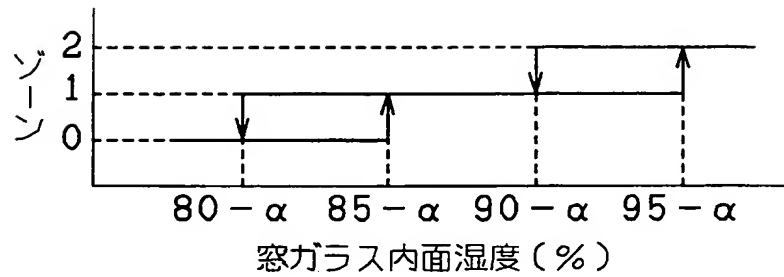
【図 6】



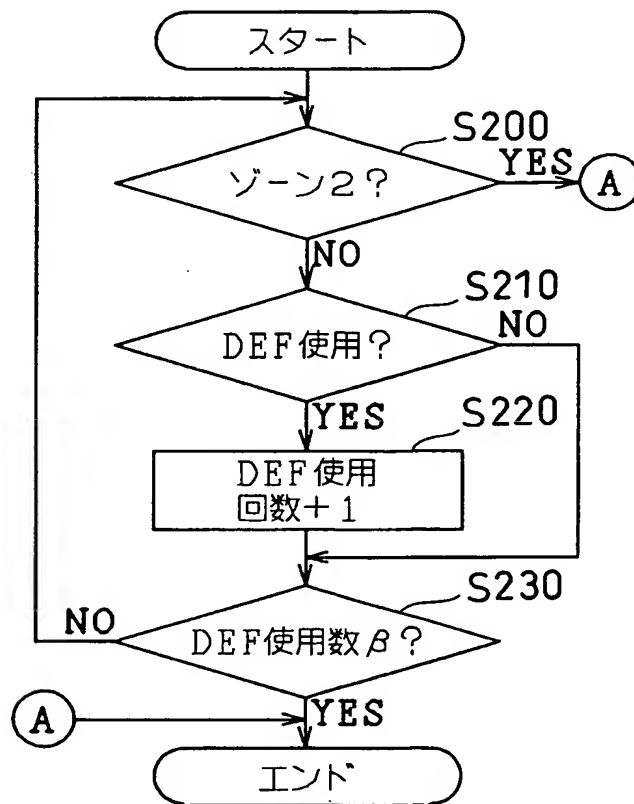
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 湿度センサの出力にバラツキがある場合でも、無駄な動力を消費することなく、且つ確実に窓ガラスの曇りを取り除くことができる車両用空調装置を提供すること。

【解決手段】 エアコン ECU は、湿度センサで検出された車室内の相対湿度 RH から窓ガラス（フロントガラス）の内面付近の湿度（窓ガラス内面湿度 RH<sub>w</sub>）を算出し、その RH<sub>w</sub> に基づいて防曇制御を実行する。この防曇制御では、算出された RH<sub>w</sub> が、ゾーン判定マップに設定された高湿度領域のゾーン 2 に入る場合に、窓ガラスが曇ると判断して、蒸発器の除湿能力をアップさせている。また、AUTO スイッチ及び A/C スイッチが共に OFF 状態の時に、窓ガラスが曇る（RH<sub>w</sub> がゾーン 2 に入る場合）と判定されているにも係わらず、乗員が DEF モードを選択しなかった場合には、その回数または頻度に応じてゾーン判定マップの判定値（RH<sub>w</sub>）を補正する。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 2 - 3 0 6 5 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー